MANUEL D'UTILISATION DU SYSTÈME

Modèles 3807 / 3120
Système industriel de soudure

SEBRA

Engineering & Research
Associates, Inc.

100 N. Tucson Blvd.
Tucson, AZ 85716 ÉTATS-UNIS

Téléphone	(520) 881-6555
Télécopie	(520) 323-9055
Numéro vert	(800) 625-5550

Référence 38070815-00 Rév. B

Informations préliminaires

Objet de la documentation

Ce manuel est un guide décrivant la mise en service initiale, le réglage, le fonctionnement et l'entretien de routine du Générateur HF **SEBRA®** modèle 3120 (désigné ci-après comme « le générateur ») utilisé avec la tête de soudure industrielle portative pour tubes de grande taille SEBRA modèle 3807 (désignée ci-après comme « le système de soudure »). Ces informations sont basées sur des données techniques considérées comme adéquates relativement à l'utilisation prévue pour le système de soudure.

Utilisateurs visés

Ce manuel est destiné à être utilisé par des personnes possédant des compétences techniques adéquates, une connaissance approfondie des procédures relatives à l'utilisation des hautes fréquences (HF) pour souder, former et/ou sceller des matériaux thermoplastiques réactifs aux HF et informées que cet appareil de soudure est destiné à être utilisé à leur seule discrétion, en prenant en compte les risques associés et dans un environnement contrôlé. Un environnement contrôlé est un lieu dans lequel des personnes conscientes des risques d'exposition peuvent être soumises à des radiations HF.

Application

Le générateur HF modèle 3120 et le système de soudure modèle 3807 constituent un système permettant de réaliser des soudures sur des tubes réalisés en matériaux thermoplastiques réactifs aux HF tels que le polyuréthane, le polychlorure de vinyle (PVC), l'éthylène acétate de vinyle (EVA), certains types de nylons et certaines coextrusions. Le tube peut être rempli de liquide ; cependant, l'extérieur du tube doit être propre et sec.

Alertes utilisateur

Dans l'ensemble de ce document, des sections de type AVERTISSEMENT, ATTENTION et REMARQUE permettent d'informer l'utilisateur d'informations importantes et / ou critiques.

AVERTISSEMENT :	Une section Avertissement indique une situation ou une procédure pouvant engendrer des dommages corporels. Une section Avertissement est entourée d'un cadre en **gras**.

ATTENTION :	Une section Attention indique une situation ou une procédure pouvant engendrer des dommages à l'appareil. Une section Attention est entourée d'un cadre tracé avec une ligne simple.

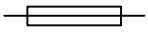
REMARQUE : Une section Note présente des informations importantes et / ou utiles.

Symboles de sécurité

Attention, risque de choc électrique

Attention (se réfère aux documents joints)

Borne de terre (masse)



Fusible

ON (Marche)

O

OFF (Arrêt)

Exclusions et restrictions de garantie

SEBRA n'accorde aucune garantie, expresse ou implicite, et ne reconnaît aucune responsabilité en relation avec une utilisation quelconque de ces informations. Si le système industriel de soudure ou les procédures associées sont utilisées dans des buts autres que ceux stipulés dans le présent document, la vérification de leur validité et de leur applicabilité doivent être obtenues ; dans le cas contraire, SEBRA n'assumera aucune responsabilité ni obligation ni ne garantit les performances du système. Toute modification non autorisée effectuée sur l'appareil annule la garantie. Le contenu de ce manuel ne pourra pas être interprété comme une licence accordant le droit d'exploiter, ou une recommandation d'enfreindre, quelque brevet que ce soit.

Informations relatives aux droits d'auteur

Le système de soudure est protégé par les brevets déposés aux Etats-Unis 280515, 4013860, 4186292, 4390832, 4488028, 4490598, 4491711, 4496819, 4529859, 5349166, 5543604 et 5750971. Tous droits réservés. La copie des conceptions protégées associées au système de soudure modèle 3120 ou modèle 3807 est strictement interdite sans le consentement écrit préalable de SEBRA.

Table des matières

Informations préliminaires iii

Objet de la documentation iii
Utilisateurs visés iii
Application iii
Alertes utilisateur iii
Symboles de sécurité iv
Exclusions et restrictions de garantie iv
Informations relatives aux droits d'auteur iv
Table des matières v
Table de Figures vi

1. Description 1

1.1 Système industriel de soudure 1
1.2 Principe de fonctionnement 1
1.3 Sécurité de l'utilisateur 1
1.4 Interface du système de soudure 2
1.5 Spécifications 2
1.6 Identification des composants 2
1.7 Environnement de fonctionnement 4

2. Mise en service 5

2.1 Installation 5
2.2 Réglage et fonctionnement 6

3. Entretien et réparation 10

3.1 Entretien du système 10
3.2 Réparation 10

4. Considérations de sécurité relatives au système haute fréquence 11

4.1 Informations générales 11
4.2 Effets de la HF sur le corps humain 11
4.3 Effets de la HF sur les stimulateurs cardiaques 11
4.4 Sécurité électrique 11
4.5 Effets de la HF sur les appareils électroniques 12
4.6 Effets de la HF sur les atmosphères potentiellement explosives 12

Table des figures

Figure 1.1 Générateur HF modèle 3120 3
Figure 1.2 Tête de soudure industrielle portative pour tubes de grande taille modèle 3807 3
Figure 1.3 Plaques 4
Figure 2.1 Connexion des interfaces 5
Figure 2.2 Système de soudure portatif 8

1. Description

1.1 Système industriel de soudure

1.1.1 Le système de formage / soudure HF est un système portatif qui utilise les hautes fréquences (HF) pour souder, former et /ou sceller des tubes d'un diamètre extérieur maximum de 2,54 cm (1 pouce) fabriqués dans des matériaux thermoplastiques réactifs aux HF. Le générateur HF modèle 3120 constitue la base du système. Il doit être relié au système de soudure industrielle pour tubes de grande taille modèle 3807 pour compléter le système et effectuer les opérations requises.

1.1.2 Le système inclut un câble de 2,44 mètres de long permettant de relier le générateur au système de soudure. Il inclut également une conduite d'air de 1,22 mètres de long permettant de relier le système de soudure à l'alimentation en air.

1.2 Principe de fonctionnement

1.2.1 Les propriétés physiques des matériaux thermoplastiques réactifs aux HF provoquent leur échauffement diélectrique au niveau moléculaire en présence d'énergie HF. Cette énergie cause le ramollissement du plastique en raison de la friction des molécules en vibration. Dans cet état d'amollissement, on peut alors sceller le plastique, car les molécules peuvent se mélanger sous l'application de forces externes, telles que la compression. Lorsque l'on laisse le plastique se refroidir pendant que la force est appliquée, la soudure sera permanente.

1.2.2 Le générateur HF est l'instrument qui produit, lorsqu'il est activé, une quantité contrôlée d'énergie HF. Le système de soudure comprime mécaniquement le tube sur son pourtour au cours du processus de soudure et de formage. Lorsque l'énergie HF est coupée et que l'on laisse le tube se refroidir tout en subissant la compression, on réalise ainsi une soudure permanente.

1.2.3 Le générateur HF produit une puissance HF variable avec un minimum de 150 watts, dont la fréquence est contrôlée par un oscillateur / amplificateur à semi-conducteurs fonctionnant à 40,68 MHz. L'opérateur peut régler le niveau de puissance HF, le temps de maintien et le temps de fermeture mâchoire, ce qui permet de travailler sur des tubes de différents diamètres et fabriqués dans divers matériaux.

1.3 Sécurité de l'utilisateur

1.3.1 Le système de soudure est destiné à être utilisé par des personnels formés par leur organisation à l'utilisation d'équipements RF permettant de souder ou de sceller des tubes ou des pièces de plastique dans un environnement contrôlé.

1.3.2 Les appareils de soudage HF SEBRA sont conformes aux exigences des normes de sécurité électrique applicables ou excèdent celles-ci et ne présentent aucun risque de choc électrique en cas d'utilisation de prises reliées à une alimentation électrique dotée de fusibles et de prises de terre. Veuillez vous référer à la section Considérations de sécurité relatives au système haute fréquence incluse à la fin de ce manuel.

1.3.3 Le générateur modèle 3120 est doté d'un circuit de protection thermique qui provoque l'arrêt du système lorsque sa température interne dépasse 55° C. Après un court intervalle de temps (lorsque la température interne redescend en dessous de 55° C), le générateur se réinitialise et il est possible de reprendre son fonctionnement.

1.4 Interface du système de soudure

1.4.1 Le connecteur BNC est situé sur le côté droit du panneau avant du générateur. Le connecteur de conduite d'air à trois ports à desserrage rapide est situé à gauche du connecteur BNC. Le connecteur à 15 broches subminiature D n'est pas utilisé avec le système de soudure.

1.5 Spécifications

Mécaniques :

	Générateur	**Système de soudure modèle 3807***
Taille (L x l x H)	17 x 12 x 4 pouces (43 x 30,5 x 10 cm)	8,5 x 2 x 7,25 pouces (21,6 x 5 x 18,4 cm)
Poids net	27 livres (12,5 kg)	2,5 livres (1,1 kg)
Poids brut	30,5 livres (13,8 kg)	5,5 livres (2,49 kg)

Électriques (générateur seulement) :

Alimentation électrique	100 à 230 VCA 6,3 A 50/60 Hz (modèle 3120)
Puissance HF	Variable
150 W minimum	au réglage maximum en sortie
Fusibles de l'alimentation principale CA	2 x 250 VCA, 5 x 20 mm T6,3A
Fusibles survolteur / amplificateur	PCBA F1, F2 et F3 3 x 250 VCA 2 AG/3 A NON REMPLAÇABLES PAR L'UTILISATEUR

Température et humidité en fonctionnement (générateur seulement) :
4° à 38° C à 90% d'humidité relative maximum, sans condensation.

1.6 Identification des composants

1.6.1 La Figure 1.1 et la Figure 1.2 indiquent les composants du générateur HF et du système de soudure.

* Les valeurs données pour les dimensions et le poids du système de soudure sont des approximations.

Sortie du connecteur BNC HF
Connecteur de conduite d'air
Réglage du temps de fermeture mâchoire
Voyant indicateur alimentation et HF
Réglage de contrôle de la puissance
Réglage du temps de maintien
Port de contrôle
SEBRA

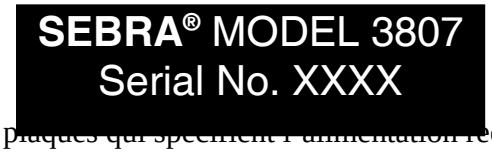
Figure 1.1 Générateur HF modèle 3120

Figure 1.2 Tête de soudure industrielle portative pour tubes de grande taille modèle 3807

1.6.2

1.6.3

1.6.4



1.6.5 Figure 1.3 illustre les plaques qui spécifient l'alimentation requise pour les différents modèles. La plaque de chaque appareil indique le numéro de modèle et le numéro de série de cet appareil.

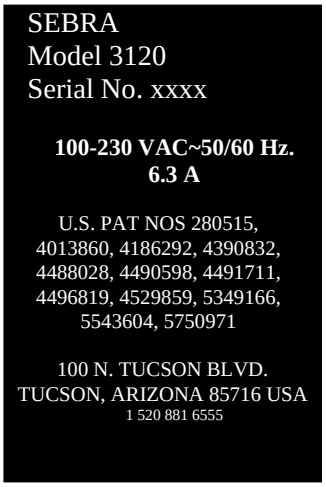


Figure 1.3 Plaques

1.6.6 Mentionnez le numéro de série lorsque vous contactez SEBRA ou l'un de ses centres de maintenance agréés.

1.7 Environnement de fonctionnement

1.7.1 Le système de soudure pourra être utilisé efficacement dans un environnement contrôlé. Les variations dans les conditions environnementales du site, ainsi que le niveau d'humidité et le degré de propreté de l'électrode de la mâchoire de masse et / ou de l'extérieur du tube, sont susceptibles d'affecter les performances observées.

2. Mise en service

2.1 Installation

2.1.1 Retirez le générateur HF et le système de soudure de leurs cartons d'emballage respectifs et inspectez-les visuellement afin de vérifier l'absence de dommages apparents. Contactez SEBRA en cas de dommages apparents.

REMARQUE : Dans la mesure du possible, conservez les emballages d'expédition et les matériaux de conditionnement en vue d'une utilisation ultérieure éventuelle.

2.1.2 Vérifiez que la prise du cordon d'alimentation correspond à la prise d'alimentation dans le pays dans lequel le système sera utilisé. Dans le cas contraire, contactez SEBRA. *Ne reliez pas le cordon d'alimentation à la prise d'alimentation CA pour le moment.*

2.1.3 Branchez le système de soudure sur le générateur HF à l'aide du câble fourni. Branchez le câble sur une alimentation en air sec comprimé (40 PSI (2,8 kg/cm²) minimum, 120 PSI (8,44 kg/cm²) maximum, 60 PSI (4,2 kg/cm²) recommandé). La Figure 2.1 illustre le détail des connexions.

Figure 2.1 Connexion des interfaces

REMARQUE : Le câble est fourni avec un adaptateur mâle NPT de 0,25 pouces permettant de relier la conduite d'air à l'alimentation en air.

2.1.4 Vérifiez le bon état de toutes les connexions avant de poursuivre plus avant.

2.2 Réglage et fonctionnement

2.2.1 Vérifiez que l'interrupteur d'alimentation CA est sur la position « o » (OFF, Arrêt) et reliez le cordon d'alimentation CA à une source d'alimentation 100 à 230 VCA. Vérifiez le chemin du cordon d'alimentation CA pour prévenir toute interférence avec d'autres équipements ou activités.

2.2.2 Le générateur HF comme le système de soudure sont portatifs et peuvent fonctionner dans une position quelconque.

2.2.3 Les pinces du système de soudure doivent être en position ouverte. Si elles ne sont pas ouvertes, débranchez la conduite d'alimentation en air et inversez les conduites d'air situées en bas de la poignée du système de soudure.

2.2.4 Réglez l'alimentation en air comprimé sur la valeur appropriée (60 PSI recommandé, 40 PSI minimum / 120 PSI maximum).

2.2.5 Mettez le générateur sous tension en plaçant l'interrupteur à bascule situé à l'arrière de l'appareil sur la position « | » (ON – Marche). Le voyant indicateur alimentation s'allume alors en vert pour indiquer que l'appareil est sous tension. Le voyant indicateur alimentation est de couleur jaune lorsque la HF est alimentée. Le ventilateur situé à l'arrière du générateur commence alors à tourner. Le générateur ne requiert aucune période de réchauffement en raison de sa conception électronique transistorisée.

2.2.6 Placez le réglage de contrôle de la puissance situé à l'avant du générateur sur la valeur maximale (10). Ce réglage est recommandé pour toutes les applications de soudure de tubes.

2.2.7 Placez le réglage du temps de maintien situé à l'avant du générateur sur une valeur faible, par exemple « 1 » pour un tube de petite taille ou « 3 » pour un tube plus grand. Un tour complet du bouton correspond à environ 2,6 secondes. Si vous avez des questions, contactez SEBRA pour connaître les réglages recommandés.

2.2.8 Définissez le réglage du temps de fermeture pince afin de permettre à la soudure de se refroidir avant l'ouverture des pinces. L'ouverture prématurée des pinces avant la prise de la soudure peut compromettre la qualité de celle-ci.

2.2.9 Vérifiez que l'extérieur du tube à souder est propre et sec.

2.2.10 Placez le tube sur le berceau entre les pinces de soudure. Il sera peut-être nécessaire de pratiquer sur un tube sec et non rempli afin d'atteindre le résultat désiré.

REMARQUE : La qualité et la rapidité de la soudure peuvent varier en fonction de l'échauffement des pinces. Il peut être nécessaire de réduire le temps de maintien quand les mâchoires sont chaudes. Il peut être nécessaire d'augmenter le temps de fermeture mâchoire quand les mâchoires sont chaudes.

AVERTISSEMENT : Ne PAS placer les doigts ni un objet quelconque à proximité des électrodes des pinces ou entre celles-ci dans le système de soudure pour tubes quand le générateur HF est sous tension. Cela peut provoquer un écrasement et des brûlures graves !

AVERTISSEMENT : Gardez l'extérieur du tube et l'équipement propres et secs !

REMARQUE : Lorsque vous relâchez la gâchette, cela coupe immédiatement l'alimentation HF ; cependant, les pinces resteront fermées pendant une durée qui dépend du temps de fermeture de la pince avant.

REMARQUE : Les seuls matériaux susceptibles d'être soudés sont le polyuréthane, le PVC, l'EVA et certains types de nylons et de coextrusions.

2.2.11 Serrez et **maintenez appuyé** l'interrupteur de la gâchette jusqu'à ce que le voyant indicateur HF s'éteigne et que le voyant indicateur alimentation sur le panneau avant du générateur soit vert.

ATTENTION : Ne serrez jamais la gâchette si aucun tube n'a été placé entre les pinces. Cela peut endommager le générateur et le système de soudure et engendrer une mauvaise qualité de soudage.

2.2.12 Les pinces se ferment et la HF alimente l'électrode conformément aux réglages du temps de maintien HF et de l'alimentation. Le voyant indicateur du système de soudure s'illumine et le voyant indicateur alimentation sur le générateur devient jaune lorsque la HF est activée. *Continuez à serrer la gâchette jusqu'à ce que le voyant indicateur de soudure soit complètement éteint.* Si vous relâchez la gâchette prématurément, vous pouvez obtenir une soudure incomplète et / ou rompre le tube.

2.2.13 Lorsque le tube a fondu et est soudé, les pinces restent fermées pour permettre au tube de refroidir. Vous pouvez régler le temps de fermeture pince au moyen du contrôle situé sur le panneau avant.

2.2.14 Le temps de maintien HF doit être réglé sur une valeur aussi proche que possible de la valeur minimale requise pour obtenir la qualité de soudure souhaitée. Vous minimiserez ainsi la chaleur résiduelle de l'électrode HF et de la pince de masse et l'énergie HF reflétée dans le générateur, qui peut provoquer une surchauffe des composants du générateur.

Figure 2.2 Système de soudure portatif

2.2.15 Les mâchoires vont s'ouvrir automatiquement.

2.2.16 Évaluez le résultat et réglez si besoin est le temps de maintien HF, le temps de fermeture mâchoire et /ou l'alimentation en air afin d'obtenir la qualité de soudure souhaitée. En principe, seules des modifications légères devraient être nécessaires. La puissance ne devrait être réglée que pour les tubes de très petite taille.

2.2.17 Une fois que vous avez obtenu le résultat désiré, poursuivez les opérations de soudure selon vos besoins.

REMARQUE : La qualité et la rapidité de la soudure peuvent varier en fonction de l'échauffement des mâchoires. Il peut être nécessaire de réduire le temps de maintien HF quand les mâchoires sont chaudes. Il peut être nécessaire d'augmenter le temps de fermeture mâchoire quand les mâchoires sont chaudes.

2.2.18 Des soudures multiples à proximité immédiate les unes des autres ne sont ni requises, *ni recommandées*. Si vous devez effectuer des soudures multiples, elles doivent être espacées d'au moins 10 fois le diamètre extérieur du tube. Si vous effectuez des soudures multiples séparées par une distance inférieure à la distance recommandée, cela peut provoquer la rupture d'un segment soudé en raison de l'accumulation excessive de pression.

REMARQUE : Le générateur HF modèle 3120 est équipé d'un circuit de protection thermique qui provoque l'arrêt du système lorsque vous dépassez les niveaux d'utilisation habituels. Dans ce cas, le voyant de l'interrupteur d'alimentation sur le panneau avant du générateur reste allumé et le ventilateur continue à tourner, mais l'alimentation HF est coupée. Attendez plusieurs minutes pour que l'appareil refroidisse et reprenez les opérations de soudure à un rythme qui ne soit pas susceptible de provoquer l'arrêt du générateur.

3. Entretien et réparation

3.1 Entretien du système

ATTENTION :	Ne plongez JAMAIS, dans aucune circonstance, le système de soudure dans un liquide quelconque. Cela endommagerait le système de soudure et annulerait la garantie.

3.1.1 Les seules opérations d'entretien requises pour le générateur HF modèle 3120 consistent à s'assurer que l'entrée d'air du ventilateur et les ports d'évacuation d'air sont exempts d'accumulation de poussière et autorisent un flux d'air adéquat.

AVERTISSEMENT :	Mettez le générateur sous tension et déconnectez le système de soudure en débranchant le câble avant de procéder au nettoyage. Dans le cas contraire, l'opérateur encourt un risque de brûlure HF lors du processus de nettoyage.

3.1.2 Pour entretenir le système de soudure, conservez les électrodes dans la mâchoire de soudure et vérifiez que tous les matériaux thermoplastiques à souder sont propres et secs. Vous pouvez nettoyer les électrodes de temps à autre en utilisant une tige de coton ouaté imprégnée d'alcool isopropylique. Vérifiez que les électrodes sont complètement sèches avant d'utiliser le système de soudure.

3.1.3 Si les tubes adhèrent fréquemment aux électrodes de cuivre, ou bien si celles-ci deviennent corrodées, nettoyez-les à l'aide d'un produit nettoyant abrasif doux tel que Soft Scrub® et d'une tige de coton ouaté. Respectez la procédure en nettoyant la zone à l'aide d'alcool isopropylique. N'utilisez pas de Scotch Brite, de laine d'acier ou autres tampons abrasifs pour nettoyer les électrodes.

REMARQUE : N'utilisez PAS de nettoyant abrasif sur une partie quelconque des appareils à l'exception de l'électrode et de la mâchoire de soudure.

3.2 Réparation

3.2.1 Le système de soudure ne contient aucune pièce susceptible d'être soumise à un entretien effectué par l'utilisateur. Comme tous les autres composants du système acquis auprès de SEBRA, il doit être retourné à un centre de maintenance agréé SEBRA.

4. Considérations de sécurité relatives au système haute fréquence

4.1 Informations générales

4.1.1 SEBRA fabrique différents appareils faisant appel aux hautes fréquences (HF) pour souder, sceller ou former des matériaux thermoplastiques. Les utilisations typiques sont par exemple la soudure de poches de sang et de tubes pour aphérèse, ainsi que les processus de soudure plastique et de fabrication par formage. Lorsqu'ils sont en fonctionnement, ces appareils HF émettent une énergie haute fréquence en direction des personnes, des autres appareils et des équipements situés à proximité immédiate. Les appareils HF SEBRA actuels fonctionnent à une fréquence autorisée par la Federal Communications Commission (FCC) et l'Union Internationale des Télécommunications (UIT) pour une utilisation industrielle, scientifique et médicale (ISM). Les paragraphes suivants constituent des recommandations relatives à l'utilisation d'appareils HF et des considérations de sécurité correspondantes.

4.2 Effets de la HF sur le corps humain

4.2.1 Les appareils HF SEBRA sont en conformité avec les normes (IEEE) C95.1-1991 relatives aux niveaux d'exposition aux énergies HF. Cependant, une utilisation inadéquate ou un contact direct entre les tissus et une ou plusieurs électrodes HF peut provoquer des brûlures HF graves.

4.3 Effets de la HF sur les stimulateurs cardiaques

4.3.1 Il n'existe aucune preuve de l'interférence des instruments HF SEBRA avec le fonctionnement des stimulateurs cardiaques modernes.

4.4 Sécurité électrique

4.4.1 Les appareils HF SEBRA répondent aux exigences des normes de sécurité électrique applicables ou excèdent celles-ci et ne présentent aucun risque de choc électrique en cas d'utilisation de prises reliées à une alimentation électrique dotée de fusibles et de prises de terre.

4.5 Effets de la HF sur les appareils électroniques

4.5.1 Les appareils SEBRA produisent de l'énergie HF, et en cours de fonctionnement, ils émettent de l'énergie HF à partir des électrodes. Bien que la plupart des équipements et appareils électroniques modernes comportent un blindage contre l'énergie HF, des appareils électroniques incorrectement blindés fonctionnant à proximité immédiate d'un appareil HF pourraient en être affectés. En cas de suspicion d'interférence, il peut s'avérer nécessaire de blinder un appareil électronique de façon adéquate, d'éloigner un équipement de l'appareil HF ou d'utiliser un circuit électrique différent.

4.6 Effets de la HF sur les atmosphères potentiellement explosives

4.6.1 N'utilisez pas les instruments HF SEBRA dans une zone présentant une atmosphère potentiellement explosive. Les électrodes HF pourraient générer un arc susceptible de causer une explosion ou un incendie.

AVERTISSEMENT :	SEBRA vous recommande de vous conformer strictement aux procédures spécifiées dans le Manuel d'utilisation de l'appareil. Une utilisation inadéquate ou la modification d'un appareil peuvent entraîner une situation dangereuse.